Manual del usuario

EXTECH INSTRUMENTS

Medidor registrador de pinza para tensión CA/CD

Modelo 382068

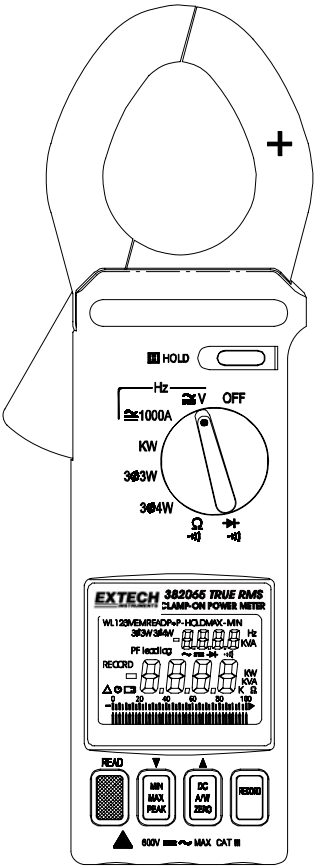


Tabla de contenido

Especificaciones
Especificaciones Generales 3
Especificaciones de escala..... 3
Información de seguridad 5
Descripción del medidor y pantalla..... 6
Medidas
Medidas de tensión CA/CD 7
Medidas de Voltaje CA/CD..... ..... *16*
Medidas de corriente CA/CD..... 17
Medidas de resistencia y continuidad..... 17
Pruebas de diodo 18
Modo Min/Máx 18
Detector de picos 19
Retención de datos 19
Registrador 19
Mantenimiento
Reemplazo de la batería 20
Limpieza 20
Servicios de Reparación y Calibración 20
Líneas de respaldo técnico..... 20

Introducción

Felicitaciones por su compra del Medidor registrador de pinza para tensión CA/CD de Extech 382065/382068. Las medidas incluyen tensión real, tensión aparente, factor de tensión, y RMS voltaje real, corriente, y vatios CD y CA. Se incluye indicación de estado para avance / retardo y FP así como indicadores dobles para KW + PF, KVA + PF, V + A, A + Hz, y V + Hz. Además, pueden mostrarse la frecuencia de las medidas de voltaje y corriente. Interfase de registrador y RS-232 PC integradas al medidor. Este software es para uso exculsivo con el registrador de datos de pinza modelo 382065 ó 382068. Para los sistemas operativos Windows® 95, 98, ME, NT, 2000 y XP. Los usuarios pueden descargar lecturas almacenadas en el registrador de datos a una PC, programar tasas de muestreo para registro, vigilar lecturas desde un sitio remoto y guardar lecturas en archivos ASCII para exportar a hojas de cálculo u otros programas. El uso cuidadoso de este medidor le proveerá muchos años de servicio confiable.

Especificaciones

Especificaciones Generales

Pantalla principal	LCD multifunción de 4 dígitos (10.000 cuentas)
Pantalla de gráfica de barras	Gráfica de barras de 40 segmentos
Registrador	Registro continuo de 4000 puntos de datos (registro manual 25 puntos) con registro de MIN / MÁX y detección de picos
Retención de picos	Detector integrado captura picos negativos y positivos hasta .1ms
Voltaje máximo	600Vrms entre cualquier terminal y tierra física
Energía del medidor	Batería de 9V
Vida de la batería	30 horas (aprox.)
Indicación de batería débil	Se muestra el icono de la batería
Apagado automático	Después de 30 minutos (aprox.)
Tasa de actualización del indicador	2 veces por segundo (Gráfica de barras); 5 veces por segundo (Dígitos), (una vez cada 6 segundos para la función KW)
Apertura de la quijada	Para cables ϕ 46mm (1,8")
Temperatura de operación	0 a 50°C (32 a 122°F)
Humedad de operación	R.H. < 80% sin condensación.
Temperatura de almacenamiento	-10 a 60°C (14° a 140°F)
Humedad de almacenamiento	RH < 70% sin condensación
Dimensiones / peso	260 x 93 x 45mm (10,24 x 3,66 x 1,77") / 450g (1 lb.)
Accesorios	Estuche, cables de prueba, y Batería de 9V

Especificaciones de escala

Las especificaciones de precisión son ± (lecturas + no. de dígitos) a 18° a 28° C (64° a 82°F) y RH a 80%

Medidas de potencia real y potencia aparente

Entrada	Resolución	Precisión	Frecuencia escala	Protección sobrecarga
V<130V, A<150A	0,01	±(2%+5)	45Hz a 500Hz	600V/1100A
V>130V, A<150A				
V<130V, A>150A				
V>130V, A>150A	0,1	±(2%+1)		

Factor de potencia

Escala*	Resolución	Precisión	Escala de frecuencia	Sensibilidad
0,30 a 1,00	0,001	± (4% + 10)	10Hz a 5KHz	>100V / 10A
0,00 a 0,30		No especificada.		

*Voltaje mínimo: 100V CA, Corriente mínima: 20A CA

ADC

Escala	Resolución	Precisión	Protección de sobre carga
2 - 1000A	0,1A	±(1,5% + 5)	1100A

ACA

Escala	Resolución	Precisión	Escala de frecuencia	Protección de sobre carga
2 - 1000A	0,1A	±(1,5% + 5)	45Hz a 500Hz	1100A

Factor de cresta < 3 para la precisión declarada

VCD

Escala	Resolución	Precisión	Impedancia de entrada	Protección de sobre carga
2 - 600V	0,1V	±(0,5% + 5)	1MΩ	600V

VCA

Escala	Resolución	Precisión	Impedancia de entrada	Escala de frecuencia	Protección de sobre carga
2 - 600V	0,1V	± (0,5%+5)	1MΩ	45Hz a 500Hz	600Vrms

Factor de cresta < 3 para la precisión declarada

Indicación de pico

Escala	Resolución	Precisión	Protección de sobre carga
20A~80A	0,1A	±(10% + 10)	1100A
80A~1000A	0,1A	±(6% + 10)	1100A

Tiempo de adquisición de detección de pico .1ms

Indicación de pico

Escala	Resolución	Precisión	Protección de sobre carga
20V~80V	0,1V	±(10% + 10)	600Vrms
80V~600V	0,1V	±(6% + 10)	600Vrms

Tiempo de adquisición de detección de pico .1ms

Continuidad audible

Escala	Zumbador de continuidad	Voltaje de circuito abierto	Protección de sobre carga
•))	< 50 Ω	3,2V	600Vrms

Resistencia (Ω)

Escala	Resolución	Precisión	Voltaje de circuito abierto	Protección de sobre carga
10KΩ	1Ω	±(1% + 5)	3,2 V	600Vrms

Prueba de diodo

Escala	Resolución	Protección de sobre carga
→|	0,001V	600Vrms

Frecuencia (Hz)

Escala	Resolución	Precisión	Sensibilidad de voltaje	Protección de sobre carga
1kHz	0,1Hz	±(0,5% + 5)	10V o 10A	600V / 1100A
5kHz	10 Hz			

Información de seguridad

1. Antes de intentar operar o dar servicio al medidor, lea cuidadosamente la siguiente información de seguridad.
2. Lea todas las instrucciones de operación antes de usar.
3. Para evitar daños al instrumento no exceda los límites de entrada publicados.
4. No use el medidor o lo cables de prueba si parecen estar dañados. Extreme sus precauciones al trabajar cerca de conductores descubiertos y barras de conexión. El contacto accidental con algún conductor podría resultar en choque eléctrico.
5. Use el medidor sólo como está especificado en este manual, de otra manera la protección que da el medidor puede ser afectada.
6. Tenga cuidado al trabajar con voltajes mayores a 60VCD ó 30VCA RMS. Tales voltajes presentan peligro de choque.
7. Antes de tomar medidas de resistencia o continuidad, desconecte el circuito de la fuente principal de alimentación de energía y desconecte todas las cargas del circuito.
8. Especificaciones de seguridad:
    - Categorías de instalación III
    - Contaminación grado 2
    - Altitud: 2000m máx.
    - Use en interiores solamente

Señales de seguridad

Precaución: Consulte este manual antes de usar el medidor.

Voltajes peligrosos.

El medidor está completamente protegido con doble aislante o aislamiento reforzado.

Al dar servicio, use sólo partes de reemplazo especificadas.

Cumple con EN-61010-1, IEC 1010-2-32

Descripción del medidor

1. Quijada transformador
2. Gatillo de la quijada
3. Botón para retención de datos
4. Selector de función
5. Botón para LECTURA del detector de picos
6. Botón selector función MIN/MÁX/PICO
7. Botón CERO CD A/W
8. Botón REGISTRO
9. Pantalla LCD
10. Interfase RS-232 para PC
11. Terminal COM
12. Terminal VΩHz
13. Indicación de batería débil
14. Pantalla análoga
15. Pantalla de gráfica de barras
16. Símbolos de unidades

Figura 1

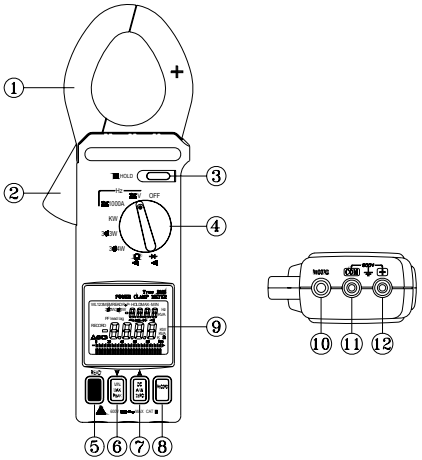
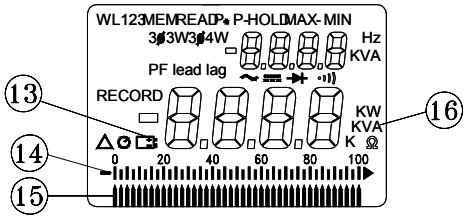


Figura 2



Medidas de tensión CA/CD 1ϕ2W (W) y factor de potencia (PF)

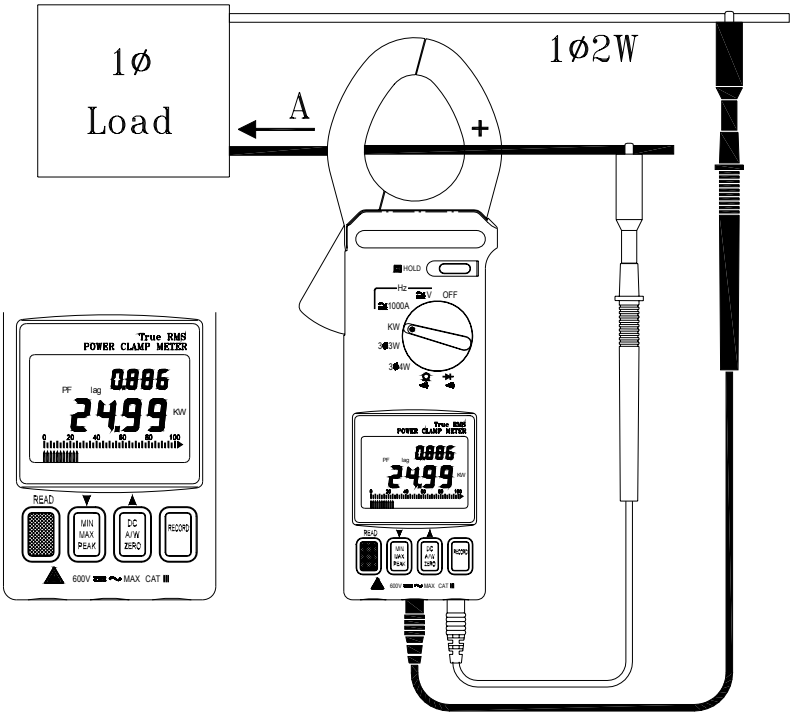


Figura 3

ADVERTENCIA

No coloque alrededor de un conductor al poner en cero el campo magnético residual de las quijadas hasta que la pantalla LCD indique cero.

1. Con las quijadas vacías, encienda el medidor de pinza fijando el conmutador rotativo en la posición KW (consulte la figura 3).
2. Inserte los cables de prueba en las terminales de entrada (cable negro a COM y cable rojo a '+').
3. Conecte el extremo de la sonda del cable negro de prueba a la línea neutral.
4. Conecte el extremo de la sonda del cable rojo a la línea de energía.
5. Coloque las quijadas del medidor en torno al conductor donde está conectado el cable rojo.
6. La pinza de potencia seleccionará automáticamente la escala apropiada.
7. Lea los valores para vatios (indicador medio) y FP (indicador superior) en la pantalla LCD.
8. Oprima el botón READ (lectura) para navegar a través de los indicadores dobles de KW + PF, A + V, y KVA + PF.

Nota: Al calcular KVAR, la precisión para KVAR depende en gran medida de la precisión de las medidas de V, A y KW (especialmente cuando el FP es muy cercano a 1). Para obtener un valor más preciso cuando el FP sea mayor a 0,91 ($\phi < 25°$), use la siguiente ecuación para una onda sinusoidal pura

$$PF = \frac{KW}{KVA} \qquad \text{KVA (tensión aparente): } KVA = \frac{V * A}{1000}$$

$$\text{KVAR (Potencia reactiva): } KVAR = \sqrt{(KVA)^2 - (KW)^2}$$

Nota: El signo "+" impreso en la quijada debe ver hacia la fuente de energía.

Medida de tensión CA/CD 3ϕ3W

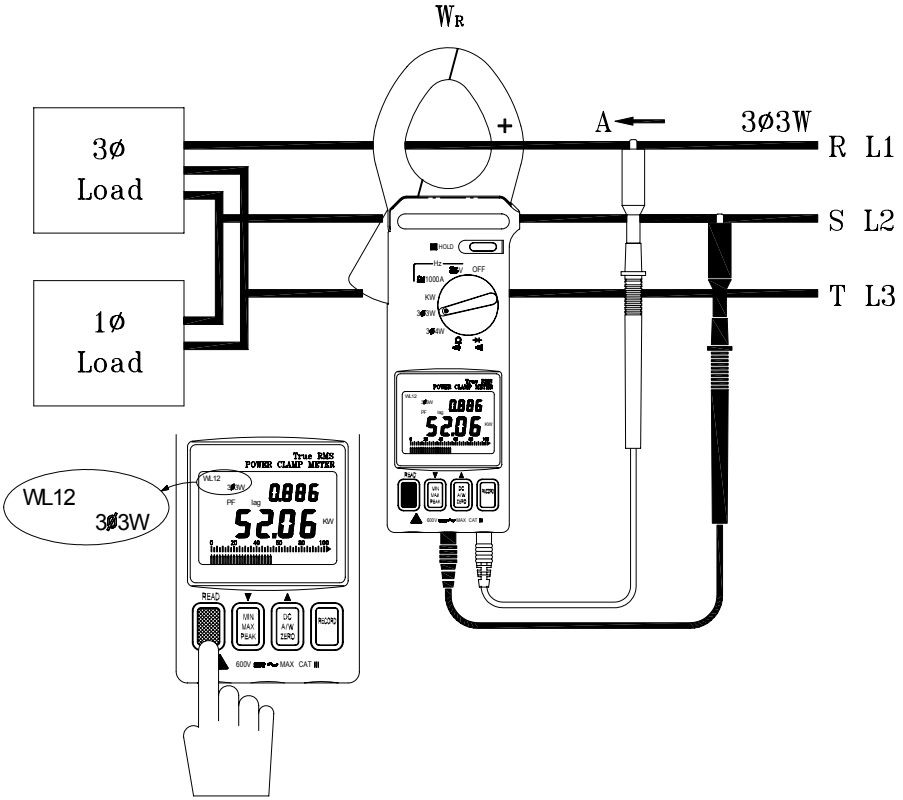


Figura 4

A. Con las quijadas vacías, encienda el medidor girando el conmutador a la posición 3ϕ3W. en la esquina superior izquierda de la pantalla LCD aparecerá **WL12** apremiando al usuario a tomar la medida $W_{RS\ (L2\ L1)}$.

1. Inserte los cables de prueba en las terminales de entrada (negro a la terminal COM y rojo a '+').
2. Seleccione una fase (ya sea S o L2) como COM y conecte el extremo de la sonda del cable negro a esa fase (por ej. S o L2).
3. Conecte el extremo de la sonda del cable rojo a la segunda fase (por ej. R o L1).
4. Coloque las quijadas del medidor en torno al conductor donde está conectado el cable rojo de prueba (por ej. R o L1).
5. El medidor seleccionará automáticamente la escala apropiada.
6. Espere que la lectura se estabilice (aproximadamente 6 segundos), y enseguida oprima el botón READ (leer). En la pantalla aparecerá **WL23** apremiando al usuario a tomar la medida de W_{TS} ($W_{L3\ L2}$).

B. Mida $W_{TS\ (L3\ L2)}$ (consulte la figura 5).

1. Desconecte el cable rojo de prueba de la fase donde está conectada la pinza.
2. Conecte el cable rojo de prueba a la tercera fase (por ej. T o L3).
3. Coloque las quijadas del medidor en torno a la tercera fase (donde está conectado el cable rojo; por ej. T o L3).
4. El medidor seleccionará automáticamente la escala apropiada.
5. Espere a que se estabilice la lectura (aproximadamente 6 segundos) y enseguida oprima el botón READ.

C. La pinza de potencia procesará estas medidas y mostrará el resultado. **WL123** aparece en la esquina superior izquierda de la pantalla LCD y la medida de potencia 3ϕ3W se muestra en vatios (este valor queda almacenado en la memoria del medidor). Las siguientes ecuaciones se han provisto para su información.

$$W_{3\phi 3W} = W_{RS(L1L2)} + W_{TS(L3L2)}$$

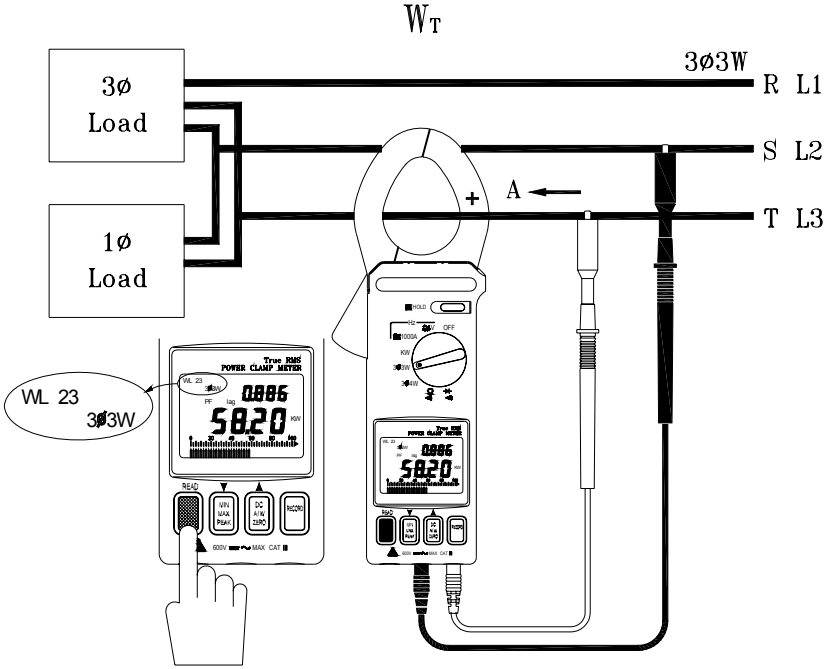
$$KVA_{3\phi 3W} = \sqrt{KW^2{}_{3\phi 3W} + KVAR^2{}_{3\phi 3W}}$$

$$PF_{3\phi 3W} = \frac{KW_{3\phi 3W}}{KVA_{3\phi 3W}}$$

Notas:

1. Una vez que se ha designado una fase como común (COM) ésta deberá permanecer como tal en todas las medidas subsecuentes. Por ejemplo, si selecciona la fase S (o L2), la fase S (o L2) se conecta a COM durante las medidas de W_{RS} (o W_{L1L2}) y W_{TS} (o W_{L3L2}) en 3ϕ 3W potencia desbalanceada.
2. El signo "+" impreso en la quijada debe ver hacia la fuente de energía.
3. En medidas de potencia desbalanceada3ϕ3W, si WRS o WTS es negativa (error de conexión) asegure que todas las conexiones de los cables de prueba y de la pinza estén firmes.

Figura 5



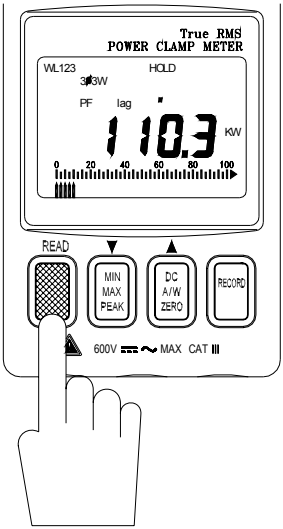


Figura 6

Medida de tensión CA/CD 3ϕ4W

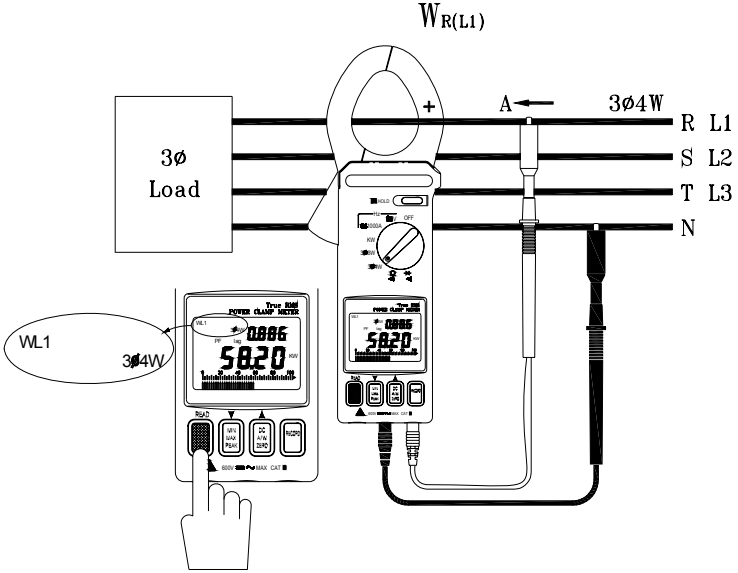


Figura 7

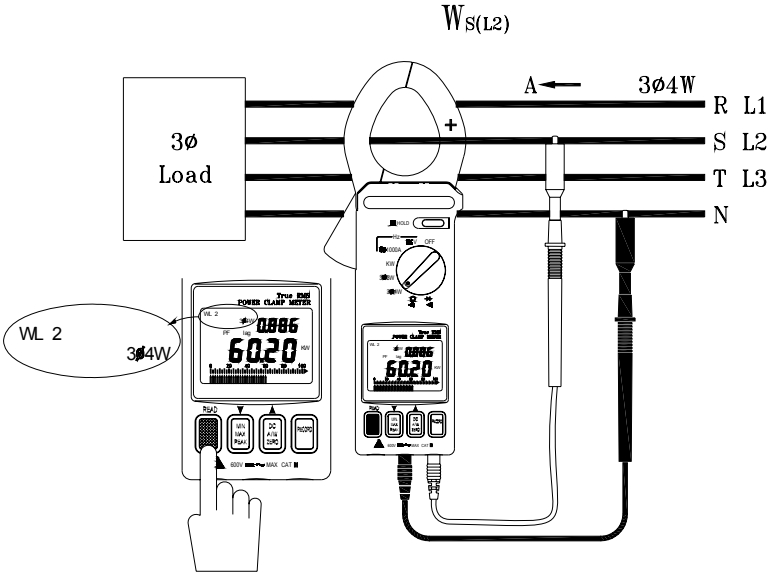


Figura 8

$W_{T(L3)}$

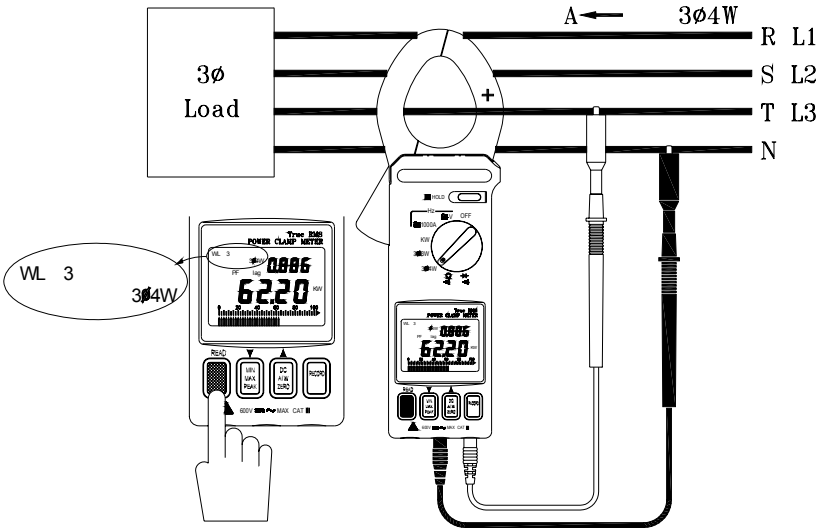


Figura 9

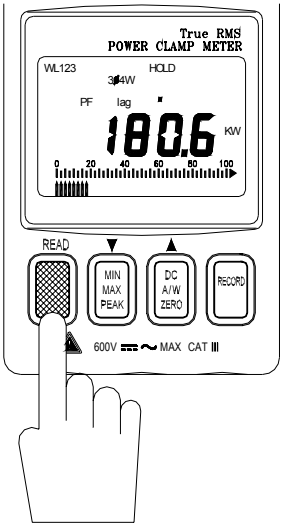


Figura 10

A. Mida $W_{R\ (L1)}$ / $P_{FR\ (L1)}$ (consulte la figura 6).

1. Con la quijada vacía, encienda el medidor fijando el conmutador giratorio en la posición 3ϕ4W
2. Inserte los cables de prueba en las terminales de entrada (cable negro a la terminal COM y el rojo a '+').
3. Conecte la sonda del cable negro de prueba a la línea neutral.
4. Conecte la sonda del cable rojo de prueba a la primer fase (por ej. R o L1).
5. Coloque las quijadas en torno al mismo conductor donde está conectado el cable rojo de prueba (por ej. R o L1).
6. El medidor seleccionará automáticamente la escala apropiada.
7. Espere a que se estabilice la lectura (aproximadamente 6 segundos) enseguida oprima el botón READ. **WL1** desaparecerá y **WL2** aparecerá apremiando al usuario para tomar una medida $W_{S\ (L2)}$ / $P_{FS\ (L2)}$.

B. Mida $W_{S\ (L2)}$/$PF_{S\ (L2)}$ (consulte la figura 7)

1. Desconecte el cable rojo de prueba de la fase donde está colocada la quijada.
2. Conecte el cable rojo de prueba a la segunda fase (por ej. S o L2).
3. Coloque las quijadas en torno a donde está conectado el cable rojo de prueba (por ej. fase S o L2)
4. El medidor seleccionará automáticamente la escala apropiada.
5. Espere a que se estabilice la lectura (aproximadamente 6 segundos) enseguida oprima el botón READ. **WL2** desaparecerá y **WL3** aparecerá apremiando al usuario para tomar una medida $W_{T\ (L3)}$ / $P_{FT\ (L3)}$ medida.

C. Mida $W_{T\ (L3)}$/$P_{FT\ (L3)}$ (consulte la figura 8)

1. Desconecte el cable rojo de prueba de la fase donde está colocada la quijada.
2. Conecte el cable rojo de prueba a la tercera fase (por ej. fase T ó L3).
3. Coloque las quijadas en torno a donde está conectado el cable rojo de prueba (por ej. T o L3).
4. El medidor seleccionará automáticamente la escala apropiada.
5. Espere a que se estabilice la lectura (aproximadamente 6 segundos) y enseguida oprima el botón READ. **WL3** desaparecerá de la esquina superior izquierda de la pantalla LCD.
6. El medidor procesará estos juegos de datos (consulte la figura 9) y mostrará la medida de potencia 3ϕ4W (indicará **WL123**) Las medidas 3ϕ4W serán almacenadas en la memoria. Las siguientes ecuaciones se han provisto para su información.

$$W_{3\phi 4W} = W_{R(L1)} + W_{S(L2)}\, W_{T(L3)}$$

$$KVA_{3\phi 4W} = \sqrt{KW^2{}_{3\phi 4W} + KVAR^2{}_{3\phi 4W}}$$

$$PF_{3\phi 4W} = \frac{KW_{3\phi 4W}}{KVA_{3\phi 4W}}$$

Notas:

1. El signo "+" impreso en la quijada debe ver hacia la fuente de energía.
2. Para medidas de potencia 3ϕ4W, WR o WS y WT deben ser positivos. Si cualquiera es negativa, revise las conexiones de los cables de prueba y de la pinza por errores de polaridad.

Medida de potencia 1ϕ3W

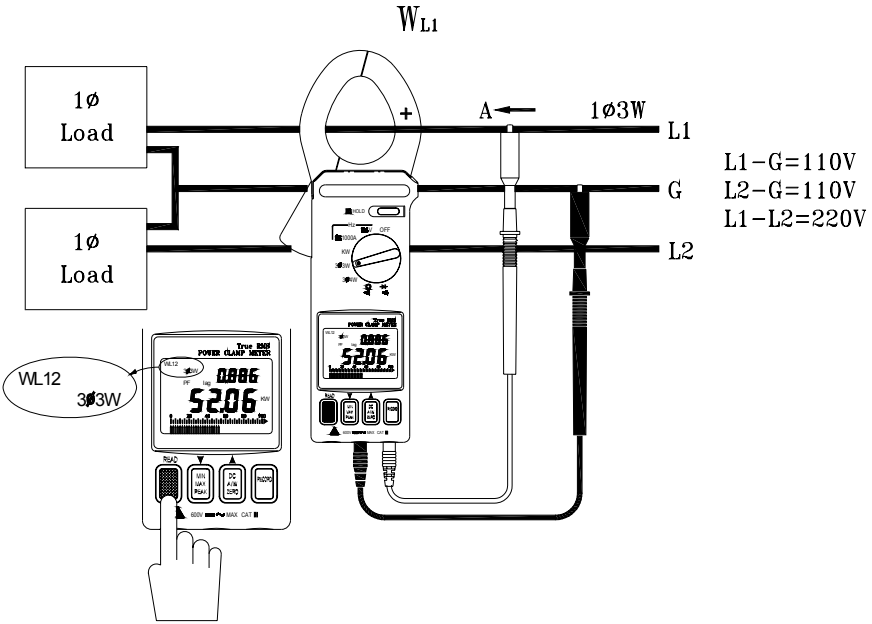


Figura 11

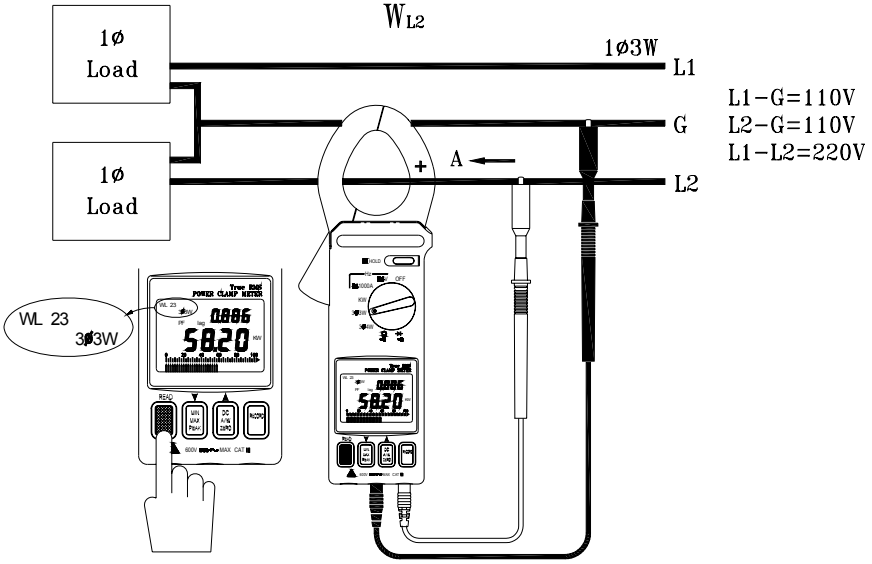
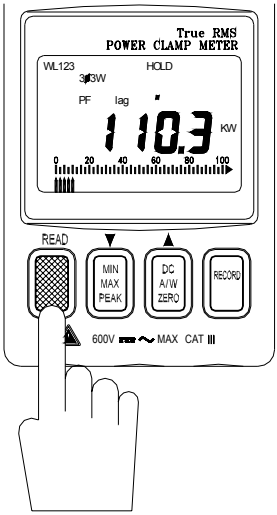


Figura 12

Las medidas de potencia 1ϕ3W son similares a las medidas de potencia desbalanceada 3ϕ3W excepto que se requieren dos medidas: $W_{RS\ (L1G)}$ y $W_{TS\ (L2G)}$.

A. Mida $W_{RS\ (L1G)}$ (consulte la figura 11).

1. Con las quijadas vacías, encienda el medidor girando el conmutador a la posición 3ϕ3W
2. Inserte los cables de prueba en las terminales de entrada.
3. Conecte el extremo de la sonda del cable negro a tierra.
4. Conecte el extremo de la sonda del cable rojo a la segunda fase (por ej. L1).
5. Coloque la pinza en torno a la segunda fase (por ej. L1).
6. El medidor seleccionará automáticamente la escala apropiada.
7. Espere a que se estabilice la lectura (aproximadamente 6 segundos) y enseguida oprima el botón READ.



8. **WL23** aparecerá apremiando al usuario para tomar la medida $W_{TS\ (L2G)}$.

Figura 13

B. Mida W_{TS} o W_{L2G}(consulte la figura 12).

1. Desconecte el cable rojo de prueba de la fase donde está colocada la quijada.
2. Conecte el cable rojo de prueba a la línea L2.
3. Coloque las quijadas en torno a la línea L2 (donde está conectado el cable rojo de prueba).
4. El medidor seleccionará automáticamente la escala apropiada.
5. Espere a que se estabilice la lectura (aproximadamente 6 segundos) y enseguida oprima el botón READ.

C. La pinza de potencia suma los dos valores, muestra el resultado, y almacena la medida de potencia 1ϕ3W en la memoria Note la siguiente ecuación:

$W_{1\phi 3W} = W_{RST} = W_{RS(L1G)} + W_{TS(L2G)}$

Medidas de voltaje CA+CD, CA y CD

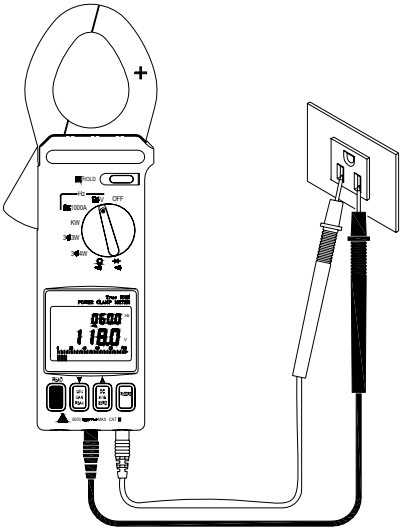


Figura 14

Advertencia: La entrada máxima es 600V. No intente tomar medidas de voltaje que excedan este límite; podría resultar en daños al medidor o choque eléctrico.

1. Fije el selector giratorio a la posición 'V' (consulte la figura 14).
2. Inserte los cables de prueba en las terminales de entrada (cable negro a COM y rojo a '+').
3. Conecte las sondas de los cables de prueba en PARALELO al circuito que va a medir.
4. El medidor seleccionará automáticamente la escala y unidades apropiadas (CA o CD).
5. Lea los valores de voltaje y frecuencia indicados en la pantalla LCD.

Nota: La sensibilidad para medidas de frecuencia es 10V. La escala de frecuencia es 45 - 500Hz. Si la frecuencia es menor a 45 Hz, la LCD indicará "------".

Medidas de corriente CA, CD y CA+CD

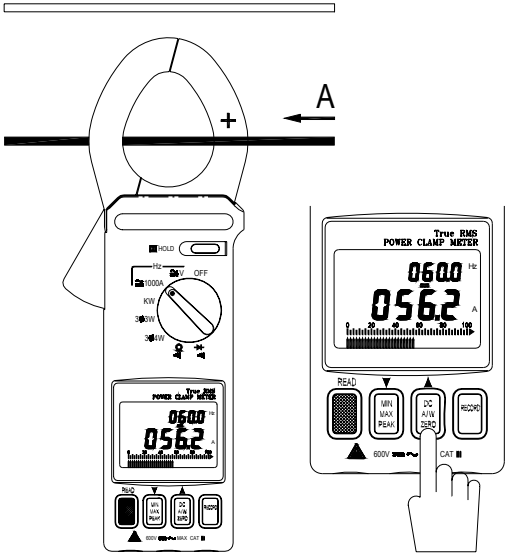


Figura 15

1. Fije el selector giratorio en la posición '1000A' (consulte la figura 15).
2. Para CD, oprima y sostenga el botón cero hasta escuchar un tono para poner en cero la lectura; la pantalla LCD indicará "- - - -" al poner en cero.
3. Oprima el gatillo para abrir la quijada.
4. Encierre completamente el conductor que va a medir. No permita un claro entre las quijadas al medir.
5. La pinza de seleccionará automáticamente la escala apropiada..
6. Lea los valores de corriente y frecuencia indicados en la pantalla LCD.

Nota: La sensibilidad de corriente para medidas de frecuencia es 10A. La escala de frecuencia es 45 - 500Hz. Si la frecuencia es menor a 45 Hz, la pantalla LCD indicará "------"

Medidas de resistencia y continuidad

Advertencia: Antes de tomar cualquier medida de resistencia en un circuito, corte la energía del circuito y descargue todos los capacitores.

1. Fije el selector de función en la posición Ω para medidas de resistencia y continuidad.
2. Conecte el cable negro de prueba a la terminal COM y el cable rojo de prueba a la terminal '+'.
3. Conecte los cables de prueba al circuito a medir y lea el valor de resistencia indicado. Consulte la figura 16.
4. Para medidas de continuidad, sonará un tono audible cuando la lectura sea menor a 50Ω.

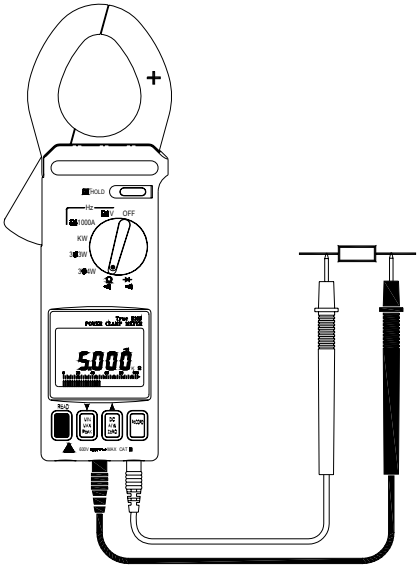


Figura 16

Medidas de diodo y continuidad

1. Conecte el cable de prueba rojo a la terminal " + " y el cable de prueba negro a la terminal "COM".
2. Fije el selector de escala en la posición para prueba de diodo" ⊣◀ ".
3. Conecte el cable rojo de prueba del lado del ánodo y el cable negro de prueba del lado del cátodo del diodo que va a probar.
4. Lea el valor del voltaje directo en la pantalla LCD. El valor para un diodo bueno es de 0.3VCD para diodos de germanio y 0.7VCD para diodos de silicio.
5. Si invierte la conexión de los cables de prueba, la lectura digital deberá reflejar una condición de circuito abierto si el diodo es bueno.
6. Medida de continuidad: Se escuchará un tono audible cuando la lectura es menor a 50mV.

Registro de MÍN/MÁX

1. Fije el selector de función en la posición voltaje o corriente.
2. Para registrar y ver los valores MIN y MÁX al tomar medidas, oprima el botón MÍN MÁX.
3. Mientras que se toman las medidas, la pantalla indica sólo las lecturas MIN o MÁX. Use el botón MIN MÁX para alternar entre las lecturas MIN y MÁX. La LCD indicará MIN o MÁX según selección
4. Para salir de este modo, oprima y sostenga el botón MIN MÁX hasta que desaparezcan los iconos MIN y MÁX de la pantalla LCD.

Detección de picos

El modo para detección de picos se usa para capturar señales transitorias rápidas (hasta 0.1ms) tales como las causadas por las oleadas de arranque de motor o al conmutar el equipo para soldadura de arco.

1. Fije el selector de función en la posición corriente o voltaje.
2. Active el detector de picos oprimiendo y sosteniendo el botón READ hasta escuchar un tono corto. (Note que si sostiene el botón durante más tiempo, sonará un tono más largo cambiando el medidor a modo ver registro de datos; para mayor información consulte la sección del registrador).
3. La LCD indicará 'P-P+' cuando haya entrado correctamente al modo de detección de picos. Use el botón PEAK para alternar entre ' P+ Max' (captura picos de polaridad positiva) y 'P- MIN' (captura picos de polaridad negativa).
4. Para salir del modo pico, oprima y sostenga el botón PEAK durante dos segundos (hasta que desaparezcan los iconos P- y P+).
5. Tome una medida de voltaje o corriente en una señal transitoria y la pantalla indicará el pico del pulso. La sobre tensión más rápida que el medidor puede detectar es de 0.1ms.

Retención de datos

1. Para congelar una lectura en pantalla, oprima la tecla HOLD.
2. El icono HOLD aparecerá en la parte superior de la LCD para informar al usuario que el medidor está en modo de retención de datos.
3. Para regresar el medidor al modo normal de operación, oprima de nuevo la tecla HOLD. El icono HOLD desaparecerá.

Registrador

Modo singular

1. En modo singular el registrador graba una lectura a la vez.
2. Para grabar una lectura, oprima la tecla RECORD hasta escuchar un tono. (Note que si sostiene el botón durante más tiempo, sonarán dos tonos cambiando el medidor a modo continuo; ver a continuación). El número de récord (1 a 25 ó FULL [lleno]) aparecerá brevemente en la LCD.
3. El medidor puede almacenar hasta 25 lecturas. Cuando se llene la memoria, se mostrará FULL.
4. Para ver las lecturas, oprima y sostenga el botón READ hasta escuchar dos tonos. El segundo tono es más largo y fuerte que el primero.
5. Ahora use las teclas amarilla ▲ y ▼ para navegar a través de las lecturas grabadas.

Modo continuo (sólo para uso con interfase a PC)

1. En modo continuo el medidor graba una lectura tras otra automáticamente. Puede grabar hasta 4000 récords.
2. Oprima y sostenga RECORD hasta escuchar dos tonos (no disponible en 3ϕ3W y 3ϕ4W posiciones de función). El medidor empezará a grabar datos y el icono RECORD aparecerá en la pantalla LCD.
3. Para salir del modo Record, oprima y sostenga el botón RECORD hasta que desaparezca el icono RECORD de la pantalla LCD.
4. Las lecturas sólo pueden ser transferidas a una PC con el software optativo Windows™ y cable para interfase. Las instrucciones para su uso se proporcionan con el paquete optativo de software / hardware.

Borrado de datos del registrador

1. Apague el medidor y sostenga oprimido el botón RECORD al encender el medidor.
2. Suelte la tecla RECORD cuando aparezca CLR. La memoria del registrador está libre.

Mantenimiento

Reemplazo de la batería

Advertencia: Para prevenir choque o peligros eléctricos, apague el medidor de pinza y desconecte los cables de prueba antes de quitar la tapa posterior.

Cuando se descargue la batería de 9V, la LCD mostrará el icono de la batería. Para reemplazar la batería:

1. Fije el selector de escala en la posición OFF.
2. Quite los tres tornillos de la tapa posterior y abra la caja del medidor.
3. Reemplace la batería de 9V y re-ensamble la caja del medidor.

Limpieza

Periódicamente limpie el estuche con un paño seco; no use abrasivos o solventes.

Servicios de reparación y calibración

Extech ofrece servicios completos de reparación y calibración para todos los productos que vendemos. Para calibración periódica, certificación NIST o reparación de cualquier producto Extech, llame al departamento de servicio al cliente para obtener los detalles de los servicios disponibles. Extech recomienda realizar al calibración anualmente para garantizar la integridad de la calibración.

Copyright © 2011 Extech Instruments Corporation
Reservados todos los derechos, incluyendo el derecho de reproducción total o parcial en cualquier medio.